

**PRV**

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

Rec'd PCT/PTO 24 JUN 2004

REC'D 21 JAN 2003	
WIPO	PCT

10/500030

#2

PCT/SE 02 / 0.2 3 8 6

**Intyg  
Certificate**

*Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.*

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*



(71) Sökande Nobel Biocare AB (publ), Göteborg SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0104445-2  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2001-12-28  
Date of filing

Stockholm, 2003-01-07

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

  
Görel Gustafsson

Avgift  
Fee

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN**

Postadress/Address  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

**BEST AVAILABLE COPY**

2001-12-28

1

## Huvudföreläggningen

Arrangemang, anordning, metod, produkt och användning vid företrädesvis i titanpulver uppbyggt ämne till hätta eller annan människokroppsrelaterad produkt.

- Föreliggande uppfinning avser bl.a. ett arrangemang för framtagning av i pulver, företrädesvis titanpulver, uppbyggt ämne till hätta eller annan människokroppsrelaterad produkt som därvid kan utgöras av distans, tandbro, implantat, etc. Arrangemanget innefattar åtminstone en första utrustning för pulversammanpressning och åtminstone en andra utrustning med en eller flera elastiska formar med åtminstone ett utrymme för stans eller kuts och det pulver som användes i utgångsskedet. Nämnade pulver benämnes här som utgångspulver. Uppfinningen avser även en anordning för att väsentligt minska eller eliminera sinringsbehovet för ämne innefattande eller bestående av pulvermaterial och avsett för hätta eller annan människokroppsrelaterad produkt. Dessutom avser uppfinningen en metod, en produkt och en användning vid ämnet till hätta eller annan människokroppsrelaterad produkt som innefattar eller består av sammanpressat eller kompakterat materialpulver som därvid kan utgöras av titanpulver eller pulver i guldlegering, stål, etc.

- Föreliggande uppfinning kan ses som en vidareutveckling av uppfinningen enligt PCT WO 00/15137 av samma sökande. Uppfinningen tar fasta bl.a. på framställning av ämne till hättor, tandbroar, distanser, implantat, osv. Ifrågavarande produkter är ofta mycket tunnväggiga (400-600  $\mu\text{m}$ ) och skall kunna uppvisa individuella utformningar och kunna utföras med stor noggrannhet (t.ex. 0,2  $\mu\text{m}$ ). Se bl.a. nämnda PCT-skrift.

- I anslutning till föreliggande uppfinning utnyttjas en s.k. slagkompakteringsmaskin som arbetar med höghastighetskompaktering och som kan effektuera slag med höga energiinnehåll per tidsenhet, t.ex. energiinnehåll om upp till 4500 Newtonmeter. En dylik maskin tillhandahålles på allmänna markanden av Hydropulsor, SE, under beteckningen HYP35-18.

- I anslutning till framställning av nämnda hättor och produkter föreligger behov av att kunna rationalisera tillverkningen och förkorta tillverkningstiderna med bibehållande av

Ink. t. Patent- och reg.verket

46 31 778 87 40

2001-12-28

2

**Huvudföreläggningen**

befintliga tillverkningsnoggrannheter. Föreliggande uppfinning har som huvudändamål att lösa bl.a. denna problematik. Dessutom kan det föreligga önskemål om att förbättra ifrågakommande produkt från hållfasthetssynpunkt. I enlighet med uppfinningens idé skall ovanstående uppnås genom tätare sammanpressning av pulvermaterialet, vilket i sin tur kan väsentligt reducera och förenkla sintringen. Krympningen kan minskas och bättre geometristabilitet kan erhållas. I föreliggande fall åstadkommes en hårdare initial sammanpressning av pulverkornen med hjälp av slagkompaktering. Emellertid kan befintliga arrangemang, metoder och anordningar inte utnyttjas utan att väsentliga åtgärder i enlighet med uppfinningen måste vidtas. Så t.ex. är den kända maskinen för höghastighetskompaktering inte direkt användbar eftersom den hitintills har kunnat anses arbeta med endast tvådimensionell energiöverföring till den produkt som skall framställas. I fallet med tredimensionella kroppar i enlighet med föreliggande uppfinning krävs att en isostatpressningsfunktion eller isostatpressverkan för kropparna måste föreligga. Föreliggande uppfinning har till ändamål att möjliggöra utnyttjandet av en tvådimensionell överföring till en tredimensionell påverkan av pulvermaterialet i formen så att sammanpressningen blir homogen i produktens samtliga delar. Energin måste således kunna komma åt och fördelas runt hela den tredimensionella produkten och inte endast appliceras rakt ovanifrån, allt i syfte att sprida förtätningen runt hela stansen och göra att kompakteringen blir likformig.

20

Det föreligger även önskemål om att kunna arbeta med en kontinuerlig sintringsfunktion. Tidigare använd vakuumpressmetod med sintringstider om 6-7 timmar medför att ett stort antal sammanpressade och ännu ej sintrade produkter måste ansamlas i ett gemensamt sintringssteg. Felexemplar har varit svåra att effektivt separera under hand. Uppfinningen löser även detta problem med hjälp av väsentligt reducerade sintringstider i ugn eller sintring i enbart skyddsgaser.

25

Det som huvudsakligen kan anses vara kännetecknande för ett arrangemang enligt uppfinningen är att den inledningsvis omnämnda första utrustningen innefattar en vid slagkompaktering arbetande maskin och att nämnda form eller former är anordnad respektive anordnade att med påfyllt utgångspulver i utrymmet motta ett eller flera av slagorgan i

30

2001-12-28

3

Huvudfaxen Kassen

maskinen effektuerade slag och i beroende av slaget eller slagen åstadkomma en isostatverkan under den utövade sammanpressningen eller kompakteringen.

- I vidareutvecklingar av uppfinningstanken innefattar formen över- och underformar anordnade applicerbart i en urtagning i en dyna/matris. Över- och underformarna kan därvid vara anordnade med ett första utrymme för stansens inplacering eller lägesplacering. Åtminstone den ena formen av över- och underformarna uppvisar ett andra utrymme för pulvret och över- och underformarna kan vidare vara anordnade samverkbart i nämnda urtagning i dynan eller matrisen med övre och undre stämplar eller med en stämpel respektive ett stöd via sina ändytor. Vid aktiveringen av stämplarna mot varandra, alternativt vid aktiveringen av stämpeln mot stödet, sker en väsentligen likformig pressning av pulvret mot stansens hela ytteryta. Ytterligare vidareutvecklingar av uppfinningstanken framgår bl.a. av underkravet till ifrågavarande arrangemang.
- Det som huvudsakligen kan anses vara kännetecknande för en anordning för att väsentligt minska eller eliminera sintringsbehovet är att ämnet medelst slagkompaktering med hög energi per tidsenhet erhåller och uppvisar en väsentlig densitet, varvid härvid menas densiteter om åtminstone ca 98% eller högre.
- En metod av uppfinningen kännetecknas bl.a. av framtagning eller utväljning av stans eller kuts med ytterform hänförlig till ämnets innerform. I efterföljande steg appliceras stansen och utgångspulvret i innerutrymme i en form bestående av elastiskt material samt applicering av formen med stansen och utgångspulvret i en slagkompakteringsmaskin. I denna överföres hög energi per tidsenhet till formen i maskinen och den överförda energin fördelas medelst isostatfunktion eller isostatverkan som åstadkommes medelst formens och stansens uppbyggnader och arrangemang. Slutligen kännetecknas den nya metoden av sintring av det sammanpressade pulvret under en förhållandevis kort tid, företrädesvis en tid av 1/2-2 timmar, i en sintringsanläggning som arbetar med eller utan vakuum-funktion.

Ink. t. Patent- och reg.verket

46 31 778 87 40

4

2001-12-28

## Huvudfaxen Kassen

En produkt enligt uppfinningen kännetecknas huvudsakligen därigenom att ifrågavarande ämne uppvisar en hög densitet, t.ex. en densitet (teoretisk sådan) om 90% eller högre. Företrädesvis är densiteten vald inom området 95-99,5%.

- 5 En användning enligt uppfinningen kännetecknas av att en hög energi per tidsenhet effektuerande slagkompakteringsmaskin användes för sammanpressningen eller kompakteringen av pulvret i anslutning till framställningen av ifrågavarande ämne till hätta eller annan människokroppsrelaterad produkt.
- 10 Genom det i ovanstående föreslagna kan ändamålsenliga hättor eller motsvarande framställas med hjälp av slagenergier som kan vara 1200 Nm eller högre. Olika antal slag kan därvid användas vid framställningen av symmetriska titanhättor. Så t.ex. kan 1, 2, osv. slag utnyttjas, varvid man har möjlighet att variera slagenergin. Genom uppfinningen blir det möjligt att ta fram väl kompakterade produkter på ett snabbt och potentiellt billigare
- 15 sätt än vad som varit möjligt tidigare. Tidigare genetiskt använda kroppar, t.ex. hättor, kan tillverkas med tidigare i sammanhanget använt titanmaterial, se den i inledningen omnämnda PCT-ansökan. I anslutning till slagkompakteringsmaskinen kan i det utrymme som gummiformen och ifrågavarande stämplor arbetar i utnyttjas rörelse- eller glidbäfrämjande medel, t.ex. vaselin, Castrol APS2, osv. användas. Proov har visat att hättor av
- 20 angivet slag kan framställas som homogena kroppar med 1500 Nm x 1 slag. Eftersträvad för tätning i titankroppen erhöles runt hela stansens yta.

I nedanstående skall uppfinningen beskrivas förverkligad i ett arrangemang, en anordning, en metod, en produkt och en användning med samtidig hänvisning till bifogade

25 ritningar där

figur 1 i vertikalsnitt visar delar av en delvis känd slagkompakteringsmaskin försedd med form innefattande stans och pulver för ämne till en hätta (tandhätta),

30

2001-12-28

5

Huvudfaxen Kassen

figur 2 i vertikalsnitt visar en konkret utföringsform av ämne till hätta kompakterat titanpulver i anslutning till delar av en distans, varvid en energinivå om 1500 Nm och tre slag utnyttjats,

5 figur 3 i vertikalsnitt visar en andra utföringsform av ett motsvarande ämne och stans där en rörelseenergi om 1800 Nm utnyttjats i anslutning till två slag,

figur 4 i vertikalvy visar en tredje utföringsform av en motsvarande hätta och stans där en energi om 1500 Nm utnyttjats tillsammans med ett slag, och

10

figur 5 i vertikalvy och principiellt visar framställning av ett bearbetningsbart ämne till en hätta.

I figuren 1 är en stans eller kuts som anger tandhättans innergeometri visad med 1. Stansen kan vara tillverkad i aluminium AA 6262. Data för ett dylikt material är i och för sig kända och skall därför inte beskrivas närmare här. I figuren 1 visas även en underform eller en första form med 2. Formen är utförd i silikon med beteckningen DG-A-Sil (DUBLISIL 15), vilket som känt är ett tandteknikermaterial. Data om ett dylikt material är även väl förut känt och skall inte beskrivas här. En med underformen eller den första formen samverkbar överform eller andra form är angiven med 3. Den andra formen har samma material som den första formen. En i maskinen ingående övre stämpel är angiven med 4 och är tillverkad av V30, Uddeholm. En nedre stämpel 5 är utförd i motsvarande material som den övre stämpeln. Den andra formen 2 samverkar med sin ändyta 2a med en ovanyta 5a på den undre stämpeln. På motsvarande sätt samverkar den övre formen 3 med en ovanyta 3a med en undre ändyta 4a på den övre stämpeln. Maskinen innefattar även en dyna eller matris 6 som utgöres av en hårdmetallinsats av WC/kobolt-legering med påkrymt ring. Med 7 anges en distansring som kan ses som en del av maskinens stödplatta. Dynan eller matrisen är försedd med en urtagning 6a, i vilken formarna 2 och 3 och stämplarna 4 och 5 är anordnade. För att tillförsäkra erforderlig glidfunktion i urtagningen 6a kan i denna i anslutning till formarna och stämplarna glidbefrämjande medel av i och för sig känt slag, jämför ovan, användas. Stämplarna kan vara rörliga i

2001-12-28

6

## Huvudfaxen Kassan

riktning mot och från varandra och vid applicering av formen med inutivarande stans och pulver kan t.ex. stämpeln 4 avlägsnas helt från 5 uttagningen 6a och formen 2, 3 appliceras. I figuren 1 har angivits krafter F, F'. medelst vilka energin från stämplarna överföres till formen 2, 3 och den inutiligande stansen 1. Vid kompakteringen tryckes det elastiska materialet i över- och underformarna mot stansen med pulvret mellanliggande. Underformen 2 är försedd med en uttagning 2b, i vilken stansens nedre delar 1a är placerade. På motsvarande sätt är överformen försedd med en uttagning 3b. Ett formutrymme 8 erhålles mellan uttagningens 3b vägg och stansens ifrågavarande yttertor 1b och en ovanyta 1c. Stansen är försedd med en intagning eller midjeform 1d och stansens 10 överdel, vars yttertor 1b och 1c bildar hättans innerutrymme övergår till stansens nedre delar 1a via en fläns 1f. Även flänsen är försedd med en intagning 1g vid sina mittrdelar. Stansens yttertor 1b är svagt konad för att möjliggöra en efterföljande släppningsfunktion mellan stansen och det av pulver bildade ämnet. Prov har visat att den visade utformningen möjliggör att formen och stansen kan arbeta med isostatverkan där pulvret 15 pressas med den från stämplarna 4, 5 eller maskinen överförda energin på ett likformigt sätt runt hela stansen. I ett utföringsexempel har gummiformarna en diameter av ca 25 mm och en total höjd av ca 50 mm. Stansen har en höjd av ca 25 mm eller en höjd som är ca hälften av gummiformarnas höjd. Stansens lagringsdel i aktuell formuttagning har en höjd av ca 10 mm och en diameter av ca 10 mm. Flänsens höjd är 2-3 mm och 20 flänsens diameter är ca 15 mm. Flänsen kan även anses vara något förskjuten i tvärsnittsplanet relativt lagringsdelen. Stansens överdel som uppbär den innerformgivande ytan på ämnet har en höjd, diameter eller annat aktuellt mått som är beroende av ämnets höjd och väggjocklek. Formutrymmet för pulvret väljes även i beroende av ämnets utformning. Gummiformarnas väggar runt stansen och formutrymmet väljes även i beroende av maskinens slagenergi, antal slag m.m. Vaggjocklekarna över och under stansen överstiger väggjocklekarna vid sidan av stansen.

Slagenergin från stämplarna skall överstiga 900 Nm och väljes företrädesvis inom området 1200-1800 Nm. Formarna skall uppvisa en stor mjukhetsgrad och t.ex. vara utförda med ett shoretal inom området 10-40, varvid företräden föreligger för området 15-20. 30 Resultatet av energiöverföringen medför att det kompakterade ämnet kan tilldelas en hög

2001-12-28

7

## Huvudfaxen Kassen

densitet (teoretisk densitet). Företrädesvis skall denna densitet överstiga ca 95 %. Titanpulvret som i föreliggande fall har en vikt av ca 3 g består av Wah Chang HP (eller CP) - 325 Nech. I figuren 1 har de olika delarnas längder angivits med L som kan vara ca 160 mm, L1 som kan vara 80 mm, L2 som kan vara 90 mm, L3 som kan vara 20 mm och L4 som kan vara 30 mm. Delarnas 6 och 7 ytterdiametrar D är ca 200 och stämplarnas diametrar D1 är ca 25. Formen 2, 3 och stämplarna 4 och 5 kan uppvisa cirkulära tvärsnitt. Beträffande konstorlekar på pulvret, densiteter, m.m. hänvisas även till ovanstående och nämnda PCT-ansökan.

10 I figuren 2 har ifrågavarande ämne av sammanpressat pulver angivits med 9. I figuren 2 har även stansens övre delar 1e visats. Nämnda stansdelar kan vara poleretsade. Figuren härstammar från ett utfört prov, vid vilket en energi om 1500 Nm utnyttjades. Antalet slag var i detta fall tre.

15 Figuren 3 visar ett fall där kroppen eller ämnet 9' pressats mot stansdelen 1e' med en energi av 1800 Nm, varvid pressnings- eller slagförloppet utfördes med två slag.

Figur 4 visar ett tredje utföringsexempel med ämnet 9'' och stansdelen 1e'' där en energi av 1500 Nm med ett slag användes. Det skall härvid bemärkas att samtligt pulvermaterial  
20 i ämnet inte behöver kompakteras maximalt i fall där man förutser partier som ej skall ingå i den slutliga formen för härtan eller motsvarande.

I fallen enligt figurerna 2, 3 och 4 kan man erhålla ett ämne med väsentlig densitet i använt pulver, företrädesvis en densitet om ca 98 % eller högre.

25

Figuren 5 avser att visa en metod där ett ämne till en hätta framtages. I ett första steg framtages eller utväljes en stans eller kuts 10 eller 11 med en ytterform 10a respektive 11a som är hänförlig till ämnets innerform. Den utvalda stansen appliceras i formen som utgörs av det i ovanstående angivna elastiska materialet. I föreliggande fall förutsättes  
30 distansen 10 ha blivit utvald och applicerad i formen 12. Ett pulvermaterial, företrädesvis i titan 13 har placerats i aktuellt formutrymme som angivits med 14. Formen 12 med



Ink. t. Patent- och reg.verket 46 31 778 87 48

2001-12-28

8

*Huvudfaxen Kassen*

stansen och pulvret appliceras i slagkompakteringsmaskinen 15 och efter kompakteringen överföres det sammanpressade materialet eller ämnet 16 i en sintringsanläggning 17. Ämnet är i detta skede vidhäftat stansen 10. I ett avformnings- och bearbetningssteg 18 kan ämnet 16 skiljas från stansen 10. Avformningen kan ske på i och för sig känt sätt, t.ex. genom val av olika utvidgningskoefficienter i ämnet och stansen, se för övrigt nämnda PCT-ansökan. Ämnet 16 kan tilldelas sin slutliga ytterform genom bearbetning som principiellt visats med 19. Nämnda bearbetning kan ske på olika och vedertagna sätt, t.ex. medelst svarvning, fräsning, etc., jämför nämnda PCT-ansökan. Innerutrymmet 16a motsvarar ytterytan 10a på stansen.

10

Användningen vid ett ämne av hithörande slag kan således anses vara kännetecknande av att en slagkompakteringsmaskin som utvecklar stor energi användes för sammanpressningen eller kompakteringen av pulvret 13.

- 15 Uppfinningen är inte begränsad till den i ovanstående såsom utföringsexempel visade utformningen utan kan underkastas modifikationer inom ramen för efterföljande patentkrav och uppfinningstanken.

2001-12-28

Huvudfaxen Kassa

# PATENTKRAV

1. Arrangemang för framtagning av i pulver, företrädesvis titanpulver, upp-  
5 byggt ämne till hätta eller annan människokroppsrelaterad produkt (distans, tandbro, implantat, etc.) och innefattande åtminstone en första utrustning för pulversammanpressning och åtminstone en andra utrustning med en eller flera elastiska former med åtminstone ett utrymme för stans (kuts) och i utgångsskedet använt pulver, här benämnt utgångspulver, k ä n n e t e c k n a t därav, att den första utrustningen innefattar en med  
10 slagkompaktering arbetande maskin, och att nämnda form eller former är anordnad respektive anordnade att med påfyllt utgångspulver i utrymmet motta ett eller flera av slagorgan i maskinen effektuerade slag och i beroende av slaget eller slagen åstadkomma isostatfunktion under sammanpressningen/kompakteringen.

15 2. Arrangemang enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att maskinen/dess slagorgan arbetar med hög slagenergi, varmed här avses energi(-er) överstigande 900 Nm (Newtonmeter), t.ex. energi(-er) vald(-a) inom området 1200-1800 Nm.

20 3. Arrangemang enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att formen respektive formarna uppvisar stor mjukhetsgrad, och t.ex. uppvisar ett shoretal inom området 10-40, företrädesvis 15-20.

25 4. Arrangemang enligt patentkravet 1, 2 eller 3 k ä n n e t e c k n a t därav, att det kompakterade ämnet, hättan eller produkten uppvisar hög densitet (teoretisk densitet), företrädesvis en densitet över 95%.

30 5. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav, att formen respektive formerna innefattar eller består av silikon (DG-A-Sil; DUBLISIL 15).

2001-12-28

10

Huvudfaxen Kossan

6. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav, att titanpulvret består av Wah Chang HP (eller CP) -325 Mesh.

7. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t  
5 därav, att stansen (kursen) uppvisar ett intaget eller midjeformat parti.

8. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t  
därav, att formen innefattar över- och underformar anordnade applicerbart i en urtagning  
i en dyna/matris, att över- och underformarna är anordnade med ett första utrymme för  
10 stansens lägesplacering, att åtminstone den ena formen av över- och underformarna upp-  
visar ett andra utrymme för pulvret, att över- och underformarna är anordnade sam-  
verkbart i nämnda urtagning med övre och undre stämplar eller med en stämpel respek-  
tive ett stöd, via sina ändytor, och att vid aktivering av stämplarna mot varandra, alterna-  
tivt vid aktivering av stämpeln mot stödet, väsentligen likformig pressning av pulvret.  
15 mot stansens ytteryta är anordnad att ske.

9. Arrangemang enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att glidbe-  
främjande medel är applicerat i urtagningen för över- och underformarna.

10. Anordning för att väsentligt minska eller eliminera sintringsbehovet för  
ämne innefattande eller bestående av pulvermaterial och avsett för hätta eller annan män-  
niskokroppsrelaterad produkt, t.ex. distans, tandbro, implantat, etc., k ä n n e t e c k -  
n a d därav, att ämnet medelst slagkompaktering med hög energi per tidsenhet uppvisar  
en väsentlig densitet, företrädesvis en densitet ca 98% eller högre.

11. Metod för framtagning av i pulver utformat ämne till hätta eller annan  
människokroppsrelaterad produkt, k ä n n e t e c k n a d av följande tillverkningssteg

a) framtagning eller urvaljning av stans (kuts) med ytterform hänförlig till ämnets  
30 innerform,

Ink. t. Patent- och reg.verket 46 31 778 87 48

2001-12-28

11

Huvudfaxen Kassan

- b) applicering av stansen och utgångspulver i innerutrymme till form i elastiskt material,
- c) applicering av formen med stansen och utgångspulvret i en slagkompakteringsmaskin,
- d) överföring av hög energi per tidsenhet till formen i maskinen,
- e) fördelning av den överförda energin medelst isostatfunktion som åstadkommes medelst formen,
- f) sintring av det sammanpressade pulvret under en förhållandevis kort tid, företrädesvis en tid av ½-2 timmar, i en sintringsanläggning som arbetar med eller utan vakuum-funktion.

12. Produkt i form av ämne till hätta eller annan människokroppsrelaterad enhet, t.ex. distans, implantat, tandbro, etc., och innefattande sammanpressat pulver, företrädesvis titanpulver, k ä n n e t e c k n a d därav, att ämnet uppvisar en hög densitet, t.ex. en densitet (teoretisk densitet) om 90 % eller högre.

13. Produkt enligt patentkravet 12, k ä n n e t e c k n a d därav, att densiteten är vald inom området 95-99,5 %.

14. Användning vid ämne till hätta eller annan människokroppsrelaterad produkt som innefattar eller består av sammanpressat eller kompakterat materialpulver, företrädesvis titanpulver, k ä n n e t e c k n a d därav, att en hög energi per tidsenhet effektuerande slagkompakteringsmaskin användes för sammanpressningen eller kompakteringen av pulvret.

Ink. t. Patent- och reg.verket

12

2001-12-28

Huvudfaxen Kassa

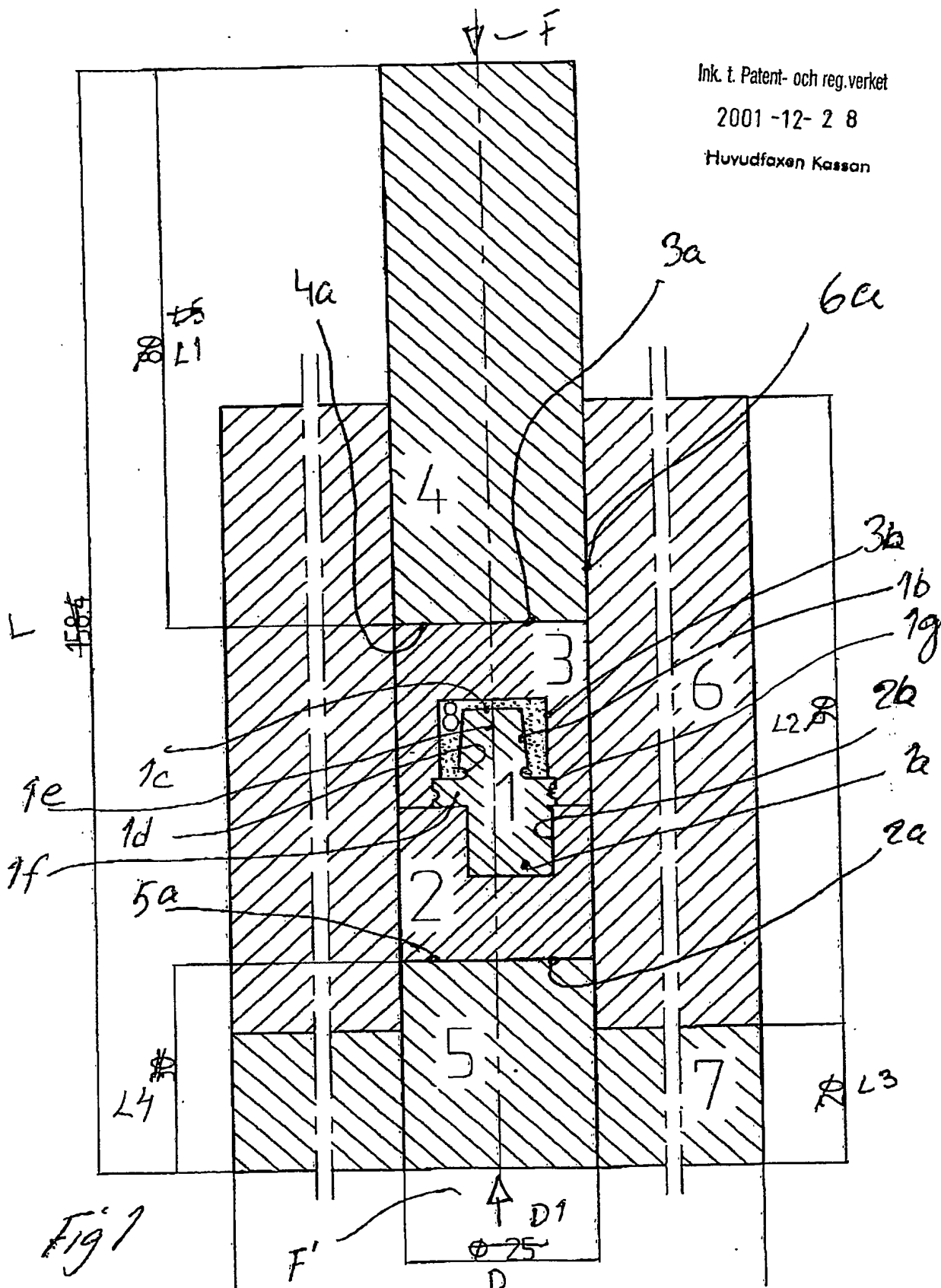
## SAMMANDRAG

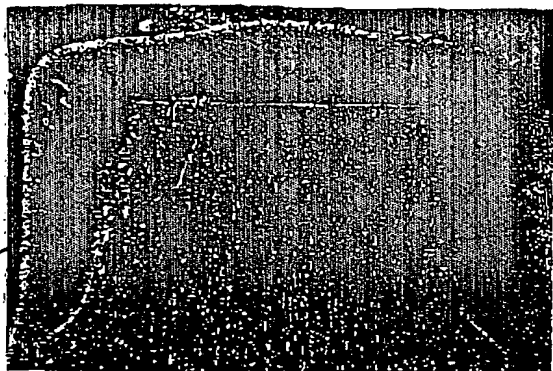
I ett arrangemang för framtagning av i metallpulver, företrädesvis titanpulver, uppbyggt ämne till hätta eller annan människokroppsrelaterad produkt (distans, tandben, implantat, etc.) ingår åtminstone en första utrustning för pulversammanpressning och åtminstone en andra utrustning med en eller flera elastiska formar med åtminstone ett utrymme för stans (kuts) och i utgångsskedet använt pulver. Den första utrustningen innefattar en med slagkompaktering arbetande maskin och nämnda form eller formar är anordnad respektive anordnade att med påfyllt utgångspulver i utrymmet mota ett eller flera av slagorgan i maskinen effekterade slag och i beroende av slaget eller slagen åstadkomma isostatverkan under sammanpressningen/kompakteringen. Uppfinningen avser även en anordning, metod och användning och möjliggör ett snabbt tillverkningsförfarande med bibehållande av rådande krav på noggrannhet och kvalitet.

Ink. t. Patent- och reg.verket

2001-12-28

Huvudfaxen Kassa

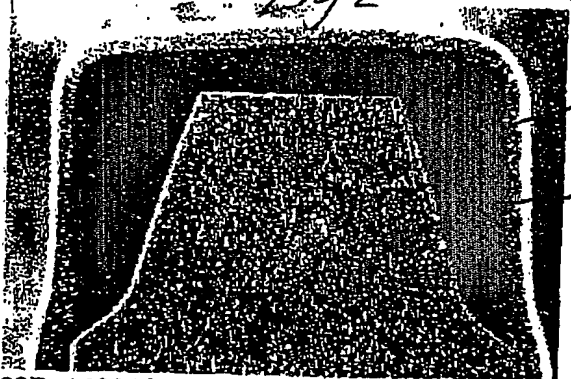




22B: 1500 Nm x3 (poleretsad)



24B: 1800 Nm x2



23B: 1500 Nm x1, OK

Ink. t. Patent- och reg.verket

2001-12-28

Huvudfaxen Kassa

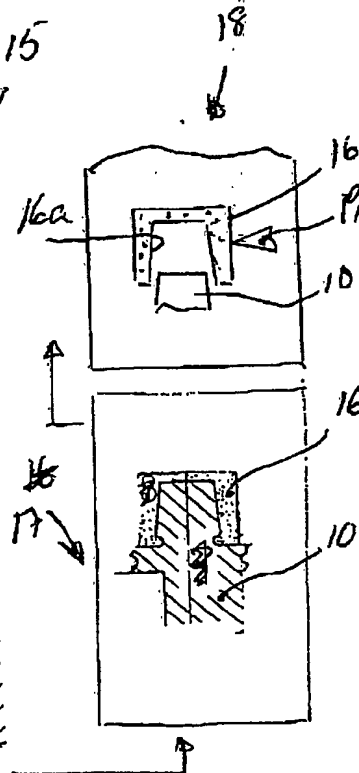
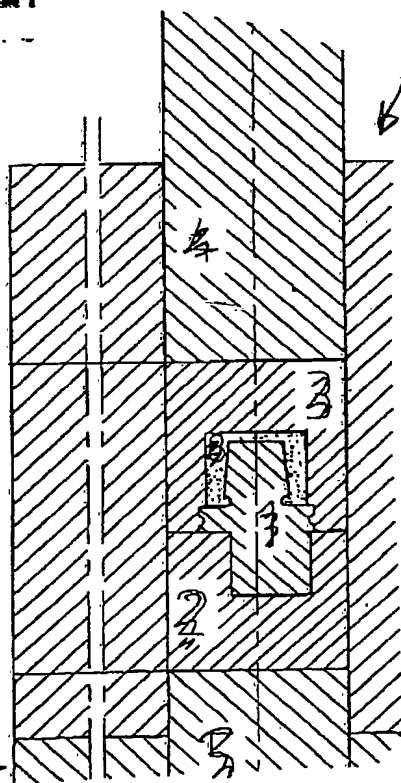
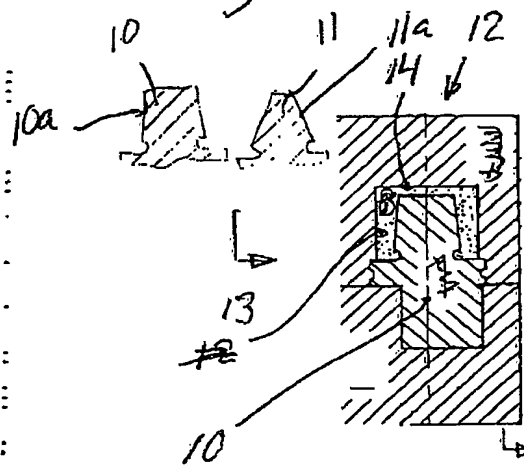


Fig 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**